

## Comunicaciones Cortas

# Medidas de protección contra agentes patógenos transmitidos por sangre, en estudiantes de pregrado

Pilar Alva <sup>1,2</sup>, William Cornejo <sup>1,2</sup>, Mario Tapia <sup>1</sup>, Carlos Sevilla <sup>1</sup>

### Resumen

*Objetivo:* Medir la frecuencia del uso de barreras de protección, en estudiantes de pregrado de la Facultad de Medicina, durante su periodo de estudios en la Universidad y el hospital. *Diseño:* Estudio tipo encuesta. *Lugar:* Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Participantes:* Alumnos de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica. *Intervenciones:* Se distribuyó un cuestionario a 68 alumnos de cuarto y quinto año de estudios de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica, Área de Laboratorio Clínico, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El cuestionario fue anónimo y recogió información sobre la edad, sexo y uso de las barreras de protección. *Principales medidas de resultados:* Empleo de guardapolvo, guantes, propipeta y mascarilla. *Resultados:* Sesenticinco estudiantes (95,5%) completaron el cuestionario. El uso de guardapolvo, guantes, propipeta y mascarilla fue 98,5%, 49,2%, 33,8% y 9,2% en la Universidad y 78,9%, 78,9%, 52,6% y 26,3% en el hospital, respectivamente. *Conclusiones:* El uso de barreras de protección es bajo. Los resultados del estudio apoyan la necesidad de una capacitación más cuidadosa de los estudiantes sobre las prácticas seguras de trabajo.

### Palabras clave

Medidas de protección colectiva; prácticas clínicas; estudiantes del área de salud; patógenos de residuos de sangre.

## Protective measures against blood-borne pathogens in undergraduate students

### Abstract

*Objective:* To measure the protective barriers use frequency by undergraduate Medical Technology School students during their elective period at both the University and the hospital. *Design:* Survey study. *Setting:* Daniel A. Carrion Tropical Medicine Institute, San Marcos Major National University. *Participants:* Technology Professional Academic School students. *Interventions:* A self-administered, anonymous questionnaire covering sex, age, and protective barriers was distributed to 68 fourth- and fifth-year medical technician students at the University of San Marcos, School of Medical Technology, Faculty of Medicine. *Main outcome measures:* Gown, gloves, pipette pumps and mask use. *Results:* Sixty-five students (95,5%) returned the questionnaire. The use of gowns, gloves, pipette pumps, and masks was 98,5%, 49,2%, 33,8% and 9,2% at the University, and 78,9%, 78,9%, 52,6%

and 26,3% in the hospital, respectively. *Conclusions:* The use of protective barriers was low both at the University and the hospital. Study findings support a need to educate students more carefully on safe practices at work.

*Key words:* Collective safety measures; clinical clerkship; students, health occupations; blood-borne pathogens.

## INTRODUCCIÓN

Los trabajadores de la salud en contacto con pacientes y fluidos biológicos contaminantes, como sangre, tienen mayor riesgo de infección que la población en general <sup>(1,2)</sup>. Este aumento del riesgo depende del tipo de práctica profesional, de las medidas de protección utilizadas, del riesgo de transmisión dada la exposición a la fuente infecciosa, de la prevalencia de los agentes infecciosos en la población y de la efectividad del manejo postexposición <sup>(3-6)</sup>.

<sup>1</sup> Departamento Académico de Microbiología Médica. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Los profesionales de la salud con mayor riesgo de exposición ocupacional son: enfermeras, laboratoristas y médicos <sup>(7,8)</sup>. La causa principal de los accidentes biológicos es por punción con aguja (40-58%) <sup>(4,9,10)</sup> y por objetos punzocortantes (13%) <sup>(10)</sup>.

Aunque los reportes sobre riesgo ocupacional se centran principalmente en los patógenos transmitidos por sangre y otros líquidos biológicos, el riesgo de infección por exposición a microorganismos que tienen otras vías de transmisión también es importante, en particular la transmisión de la tuberculosis <sup>(11)</sup>.

Los estudiantes de medicina y de otras ciencias de la salud también están expuestos a este riesgo ocupacional durante su entrenamiento clínico en las aulas universitarias o en el hospital, en particular a los patógenos transmitidos por sangre, como son los virus de inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B (VHB) y hepatitis C (VHC) <sup>(12-14)</sup>. El riesgo de exposición e infección por estos patógenos en los estudiantes es desconocido, debido a que muchos accidentes no son reportados <sup>(9,15,16)</sup>. Sin embargo, no cabe duda que los riesgos de exposición ocupacional son altos en los estudiantes de medicina y ciencias de la salud, dada la necesidad de utilizar elementos punzocortantes, la manipulación de líquidos corporales, la inexperiencia, el escaso desarrollo de las habilidades manuales y el uso no muy difundido de las medidas de contención primaria <sup>(7,15,17,18)</sup>.

La exposición ocupacional en el pregrado en estudiantes de medicina es alrededor de 12 a 48% <sup>(18-21)</sup> y en estudiantes de otras profesiones de la salud, 8 a 71% <sup>(4,12,14)</sup>. En el Perú, los accidentes biológicos en estudiantes de medicina se presentan en 47% <sup>(13)</sup>, cifra que aumenta si consideramos los accidentes por injuria con objetos punzocortantes (11 a 73%) <sup>(7,22)</sup>, siendo mayor en los internos que en los alumnos

no internos <sup>(22)</sup>. Los accidentes ocurren en los laboratorios de enseñanza <sup>(16)</sup> y en el hospital <sup>(7,22)</sup>.

Es responsabilidad de las Facultades de Medicina brindar educación a los estudiantes sobre promoción, prevención y manejo de los accidentes biológicos, así como proveer de ambientes y condiciones adecuadas y seguras para el desarrollo de las actividades prácticas. Mientras la mayoría de las Escuelas de Medicina de los países desarrollados han implementado medidas de protección y prevención contra los accidentes biológicos <sup>(9,23,24)</sup>, poco es lo que se ha avanzado en bioseguridad práctica en nuestro país <sup>(7,22)</sup>. El objetivo de nuestro estudio fue determinar el uso de guantes, guardapolvo y otras medidas de protección primaria en estudiantes de pregrado de la Facultad de Medicina San Fernando.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio obtuvo información sobre el uso de guardapolvo (bata o mandil), guantes, propipetas y mascarillas, por medio de un cuestionario autoadministrado distribuido a 68 alumnos de los dos últimos años de la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica-Área de Laboratorio Clínico, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La selección de los alumnos fue por participación voluntaria y por esta razón no fue aleatoria. El cuestionario recogía datos sobre edad, sexo, procedencia y uso de las medidas de contención primaria. El estudio fue realizado entre los meses de mayo y julio de 2002.

## RESULTADOS

De los 68 alumnos encuestados, 65 (95,5%) completaron el cuestionario, 34 (52,3%) varones y 31 (47,7%) mujeres. La

edad promedio de la población estudiada fue 23,8 años, con un rango que varió entre los 20 y 42 años. El 49,2% de los estudiantes usaba regularmente guantes en las aulas universitarias y 78,9% lo hacía en el hospital (Tabla 1). El uso de propipetas en la universidad y el hospital fue en 33,8% y 52,6%, respectivamente. El uso del guardapolvo fue mayor en la universidad (98,5%) que en el hospital (78,9%). Solo 9,2% de los estudiantes comunicó el uso de mascarillas en la universidad, y su empleo no fue mucho mayor en el hospital (26,3%).

Tabla 1. Frecuencia del uso de las medidas de contención en estudiantes de pregrado, Facultad de Medicina, 2002.

Medida de contención	Universidad (n=65) n (%)	Hospital (n=65) n (%)
Guantes	32 (49,2)	51 (78,9)
Propipetas	22 (33,8)	34 (52,6)
Guardapolvo	64 (98,5)	51 (78,9)
Mascarillas	6 (9,2)	17 (26,3)

## DISCUSIÓN

En este estudio, el empleo de las medidas de contención primaria no fue mayoritario en los estudiantes de tecnología médica del área de laboratorio clínico, quienes manipulan sangre y/o suero de pacientes, lo cual aumenta el riesgo de exposición ocupacional a patógenos transmitidos por sangre <sup>(18,25)</sup>.

En general, el uso de barreras de contención primaria fue mayor en el hospital que en las aulas universitarias, y aunque la mayoría de los reportes dan cuenta casi exclusivamente de las exposiciones y accidentes que ocurren en la práctica clínica hospitalaria <sup>(9,15,16)</sup>, los laboratorios de enseñanza son también sitios frecuentes de accidentes <sup>(13,14)</sup>.

El uso limitado de los guantes podría deberse a la creencia errónea que tienen los

alumnos de pérdida de la habilidad manual <sup>(17)</sup>, que las lesiones no tienen un riesgo alto (es decir, que el paciente no es infeccioso) <sup>(11)</sup> y a los sobrecostos. En un estudio similar, solo 16,7% de estudiantes hizo uso constante de guantes <sup>(17)</sup>. En otro estudio, la decisión de usar guantes estuvo influenciada por el procedimiento; los estudiantes emplearon guantes en mayor porcentaje en procedimientos quirúrgicos (91%) que en inoculaciones parenterales (17 a 29%) u obtención de sangre (49%) <sup>(18)</sup>.

La modernización instrumental en los laboratorios de enseñanza y de práctica clínica ha traído consigo el uso cada vez más frecuente de pipetas automáticas para transferir fluidos biológicos, disminuyéndose el riesgo de exposición oral; sin embargo, aún se emplea pipetas volumétricas para tal fin. Por lo mismo, resulta alarmante que no más de 53% de los alumnos use propipetas, sobre todo si se tiene en cuenta que se pipetea sangre, suero, plasma, orina y otros líquidos biológicos.

De las medidas de contención primaria evaluadas, la que tuvo menor aceptación fue el empleo de mascarillas, probablemente debido a que se considera poco probable que una infección por los virus VIH, VHB o VHC sea adquirida a través de la vía oral o respiratoria.

El uso generalizado del guardapolvo en la universidad, más no así en el hospital, se debe a que en este último es una práctica muy difundida el empleo de 'chaquetas', una especie de camisa de mangas cortas que llega a la cadera. Aunque no se ha publicado un estudio que compare el riesgo de exposición a agentes transmitidos por sangre en usuarios de guardapolvo y chaqueta, el sentido común sugiere que estos últimos están más expuestos a adquirir o transmitir agentes infecciosos.

En los países industrializados, la puesta en marcha de las precauciones universales

(<sup>26</sup>), cuando hay la posibilidad de entrar en contacto con sangre u otros líquidos corporales, ha seguido un largo camino para sensibilizar a los trabajadores de salud y disminuir su probabilidad de exposición. A nivel universitario se ha realizado cambios curriculares para adherirse a las precauciones universales y el uso seguro de agujas (<sup>9,11,24</sup>). En algunas instituciones, también se ha creado un programa de atención postexposición, el cual incluye una línea telefónica exclusiva para accidentes en los hospitales (<sup>9</sup>). Sin embargo, las exposiciones ocupacionales continúan ocurriendo, probablemente debido a que los programas que tratan de evitarlas no han sido adecuadamente implementados (<sup>8,21</sup>), se ha omitido las medidas que protegen al estudiante, como es el adecuado seguimiento y tratamiento postexposición o la adquisición de seguros de salud contra accidentes (<sup>21,25</sup>). Asimismo, la educación sobre exposición ocupacional es muy teórica y poco práctica (<sup>11</sup>).

En nuestro medio, debemos empezar a hacer estudios sistemáticos, con cuestionarios anónimos (<sup>7,9,10,12-16,18,21-24</sup>), para conocer la verdadera frecuencia de los accidentes ocasionados por exposición a líquidos corporales en los estudiantes de la Facultad de Medicina San Fernando, al mismo tiempo que poner énfasis en la prevención de lesiones por pinchazos o cortes, a través de la educación y las prácticas seguras de trabajo para el manejo de agujas y sistemas relacionados (<sup>8-10,16,24</sup>). A pesar de ser una universidad pública con serias limitaciones económicas, la adhesión a las medidas de precaución universales no solo es necesaria e imprescindible para disminuir el riesgo de exposición ocupacional, sino también es posible. Una medida de acción inmediata consistiría en fomentar el correcto cumplimiento de las medidas de protección universales, debido al escaso nivel de conocimientos sobre las normas universales de bioseguridad (22 a 57%) entre estudiantes

de medicina en nuestro país (<sup>22</sup>). La implementación de esta medida puede hacerse a través de talleres teórico-prácticos anuales, en los cuales debe ensayarse las técnicas requeridas para la ejecución de procedimientos con material punzocortante, en particular la obtención de sangre, principal causa de accidentes biológicos (<sup>9,10,23</sup>).

Una segunda medida a corto plazo sería implementar la obligatoriedad de la vacunación contra hepatitis B en los estudiantes, al iniciar sus estudios en la Facultad, como ocurre no solo en otras Facultades de Medicina del extranjero (<sup>9,27,28</sup>) sino también en el Perú. La vacunación contra hepatitis B ha probado ser un medio eficaz para disminuir el riesgo de adquisición del VHB durante las prácticas de los alumnos (<sup>9</sup>). Un hallazgo revelador, si se tiene en cuenta que en nuestro país solo 35,4% de estudiantes de medicina ha completado su vacunación contra el VHB (<sup>13</sup>), a pesar que 30% de los accidentes ocupacionales experimentados por los estudiantes fue de riesgo alto (<sup>13</sup>) y que el riesgo de transmisión del VHB a un hospedero susceptible excede el 30% (<sup>3</sup>).

Dentro de las medidas a mediano y largo plazo, se debería considerar la inclusión de uno o más cursos sobre bioseguridad, en el plan de estudios de todas las escuelas académicas profesionales de la Facultad de Medicina, y abrir una oficina de atención al accidentado, que no solo recepcione los episodios de accidentes sino que implemente medidas de prevención y profilaxis postinfección.

La escasa experiencia de los estudiantes y su natural entusiasmo para realizar nuevos procedimientos, sin importar si tienen las competencias para llevarlos a cabo en forma segura, eleva el riesgo de accidentes biológicos en sus prácticas (<sup>9</sup>). Más aun, ellos constituyen los miembros del equipo de salud con menos 'poder' y pueden sen-



tirse amenazados si rechazan llevar a cabo tareas para las cuales no están adecuadamente preparados <sup>(9)</sup>. Es responsabilidad de los docentes informar, orientar y supervisar las prácticas de los estudiantes, asegurando que ellos sean capaces de llevar a cabo procedimientos en forma segura antes que esperar que lo haga sin supervisión.

Es también responsabilidad de la Facultad de Medicina poner en práctica todas las estrategias posibles para educar y entrenar a los estudiantes acerca de los accidentes biológicos, tanto en los aspectos de promoción y prevención, así como en su manejo, proporcionando ambientes seguros y adecuadas condiciones para el desarrollo de las prácticas. Al mismo tiempo, los estudiantes deben compartir la responsabilidad de cuidar su seguridad, llevando a cabo las buenas prácticas de bioseguridad. Parte de los accidentes son generados por el mismo estudiante <sup>(9,18,29)</sup>, aunque los demás miembros del equipo docente de salud también juegan un papel muy importante <sup>(4,9,21)</sup>.

Nuestro estudio plantea la necesidad de reforzar las medidas de bioseguridad, para asegurar que los estudiantes de ciencias de la salud tengan la mejor protección durante sus prácticas. Debemos recordar que los estudiantes y los docentes corremos el riesgo de exposición ocupacional, que son inherentes a nuestra actividad profesional.

#### AGRADECIMIENTOS

A los Lic. TM Elizabeth Fierro, Carmen Meléndez y Víctor Anchante, por su colaboración asistencial con la distribución y recepción de los cuestionarios.

Trabajo financiado por el Consejo Superior de Investigaciones, UNMSM, Código del Estudio: 020101231. Año: 2002.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kelen GD, Green GB, Purcell RH, Chan DW, Qaqish BF, Sivertson KT, et al. Hepatitis B and hepatitis C in emergency department patients. *N Engl J Med*. 1992;326:1399-404.
2. Gerberding JL. Occupational exposures to HIV in health care settings. *N Engl J Med*. 2003;348:826-33.
3. Gerberding JL. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med*. 1995;332:444-51.
4. Ramos-Gomez F, Ellison J, Greenspan D, Bird W, Lowe S, Gerberding JL. Accidental exposures to blood and body fluids among health care workers in dental teaching clinics: a prospective study. *JADA*. 1997;128:1253-61.
5. Sulkowski MS, Ray SC, Thomas DL. Needlestick transmission of hepatitis C. *JAMA*. 2002;287:2406-13.
6. Weiss ES, Makary MA, Wang T, Syin D, Pronovost PJ, Chang D, et al. Prevalence of blood-borne pathogens in an urban, university-based general surgical practice. *Ann Surg*. 2005;241:803-9.
7. Peinado J, Llanos A, Seas C. Injurias con objetos punzocortantes en el personal de salud del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Med Hered*. 2000;11:48-53.
8. Moloughney BW. Transmission and postexposure management of bloodborne virus infections in the health care setting: where are we now? *Canadian Med Assoc J*. 2001;165:445-51.
9. Osborn EHS, Papadakis MA, Gerberding JL. Occupational exposures to body fluids among medical students. *Ann Intern Med*. 1999;130:45-51.
10. Whitby RM, McLaws ML. Hollow-bore needlestick injuries in a tertiary teaching hospital: epidemiology, education and engineering. *Med J Aust*. 2002;177:418-22.
11. Doig C. Education of medical students and house staff to prevent hazardous occupational exposure. *Can Med Assoc J*. 2000;162:344-5.
12. Rodríguez A, Novalbos JP, Costa MJ, Zafra JA. Accidentalidad e incidencia de accidentes biológicos de riesgo en estudiantes de enfermería. *Med Clin (Barc)*. 2000;115:251-3.
13. Díaz LA, Cadena LP. Riesgo de infección por hepatitis B entre estudiantes de medicina peruanos luego de exposición a sangre y líquidos corporales. *Rev Gastroenterol Perú*. 2003;23:107-10.
14. Smith DR, Leggat PA. Needlestick and sharps injuries among nursing students. *J Adv Nursing*. 2005;51:449-55.
15. Resnic FS, Noerdlinger MA. Occupational exposure among medical students and house staff at a New York City medical center. *Arch Intern Med*. 1995;15:75-80.
16. Diaz LA, Cadena LP. Incidencia y circunstancias de los accidentes biológicos entre los estudiantes de medicina. *MEDUNAB*. 2001;4:173-8.
17. Ottoni CMC, Penna FJ, Oliveira CG, Souza CJCG. Prevalência de marcadores sorológicos de hepatite B em estudantes de Odontologia e dentistas em Belo Horizonte, Brasil. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1995;118:108-14.

18. Rosenthal E, Pradier C, Keita-Perse O, Altare J, Dellamonica P, Cassuto JP. Needlestick injuries among French medical students. *JAMA*. 1999;281:1660.
19. O'Neill TM, Abbott AV, Radecki SE. Risk of needlestick and occupational exposures among residents and medical students [Abstract]. *Arch Intern Med*. 1992;152:1451-6.
20. Koenig S, Chu J. Medical student exposure to blood and infectious body fluids. *Am J Infect Control*. 1995;23:40-3.
21. Cervini P, Bell C. Brief report: needlestick injury and inadequate post-exposure practice in medical students. *J Gen Intern Med*. 2005;20:419-21.
22. Flores C, Samalvides F. Conocimientos sobre bioseguridad en estudiantes de medicina de una universidad peruana. *Rev Med Hered*. 2005;16:253-9.
23. Gamester CF, Tilzey AJ, Banatvala JE. Medical students' risk of infection with bloodborne viruses at home and abroad: questionnaire survey. *British Med J*. 1999;318:158-60.
24. Tilzey AJ, Banatvala JE. Protection from HIV on electives: questionnaire survey of UK medical schools. *British Med J*. 2002;325:1010-11.
25. Sagoe-Moses C, Pearson RD, Perry J, Jagger J. Risks to health care workers in developing countries. *N Engl J Med*. 2001;345:538-41.
26. World Health Organization. HIV/AIDS. Universal precautions, including injection safety [monografía en Internet]. Washington, DC: WHO [acceso el 23 de enero de 2006]. Disponible en <http://www.who.int/hiv/topics/precautions/universal/en>
27. Tereskerz PM, Pearson RD, Jagger J. Occupational exposure to blood among medical students. *N Engl J Med*. 1996;335:1150-3.
28. Gilson RJC. Hepatitis B and admission to medical school. *British Med J*. 1996;313:830-1.
29. Thompson SK. The impact of a split-second error. *Can Med Assoc J*. 2000;162:344-5.

Manuscrito recibido el 21 de noviembre de 2006 y aceptado para publicación el 11 de diciembre de 2006.

*Correspondencia:*

Lic. TM Pilar Fernanda Alva Betalleluz  
 Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión, UNMSM.  
 Calle José Santos Chocano 199. Urb. San Joaquín  
 Callao 02, Perú.  
 Correo-e: [palvab@yahoo.com](mailto:palvab@yahoo.com)